神道大編歷宗通儀

神道大編暦宗通議卷第十七

郭守敬儀象法式

簡儀

簡儀之制四方為趺縱一丈八尺三分去一以為廣趺面上廣六寸下廣八寸厚如上廣中布橫輄三縱廣輄三南二北抵南輄北一南抵中輄趺面四周為水渠深一寸廣加五分四隅為礎出趺面內外各二寸繞礎為渠深廣皆一寸

與四周渠相灌通又為礎於卯酉伍廣加四維長加廣三之二水渠亦如之北極雲架柱雲裡四寸長一丈二尺八寸下為鰲雲植於乾艮二隅礎上左右內向其勢斜準赤道合貫上規規環徑二尺四寸廣一寸五分厚倍之中為距相交為斜十字廣厚如規中心為竅上廣五分方一寸有半下二寸五分方一寸以受北極樞軸自雲架柱斜上去趺面七尺二寸為橫軏自軏

心上至竅心六尺八寸又為龍柱二植於夘酉礎中分之北皆飾以龍下為山形北向斜植以柱北架南極雲架柱二植於夘酉礎中分之南廣厚形制一如北架斜向坤巽二隅相交為十字其上與百刻環邊齊在辰巳未申之間南傾之勢準赤道各長一丈一尺五寸自趺面斜上三尺八寸為橫輄以承百刻環下邊又為龍柱二植於坤巽二隅礎上北向斜柱其端形制一

如北柱四遊雙環徑六尺廣二寸厚一寸中間相離一寸相連於子午卯酉當子午為圜竅以受南北極樞軸兩面皆列周天度分起南極抵北極餘分附於北極去南北樞竅兩旁四寸各為直距廣厚如環距中心各為横關東西與兩距相連廣厚亦如之關中心相連厚三寸為竅方八分以受窺衡樞軸窺衡長五尺九寸四分廣厚皆如環中腰為圜竅徑五分以受樞軸

衡兩端為圭首以取中縮去圭首五分各為側立横耳高二寸二分廣如衡面厚三分中為圓竅徑六分其中心上下一線界之以知度分百刻環徑六尺四寸面廣二寸周布十二時百刻每刻作三十六分厚二寸自半已上廣三寸又為十字距皆所以承赤道環也百刻環內廣面臥施圓軸四使赤道環旋轉無澀滯之患其環陷入南極架一寸仍釘之赤道徑廣厚皆如四

游環面細刻列舍周天分中為十字距廣三寸中空一寸厚一寸當心為竅竅徑一寸以受南極樞軸界衡二各長五尺九寸四分廣三寸衡首斜刻五分刻度分以對環面中腰為竅重置赤道環南極樞軸其上衡兩端自長竅外邊至衡首底厚倍之取二衡運轉皆着環面而無低昂之失且易得度分也二極樞軸皆以鋼鐵為之長六寸半為本半為軸本之分寸一如上規

距心適取能容軸徑一寸孔極軸中心為孔孔底橫穿通兩旁中出一線曲其本出橫孔兩旁結之孔中線留三分亦結之上下各穿一線貫界衡兩端中心為孔下洞衡底順衡中心為渠以受線直入内界長𡨋中至衡中腰復為孔自衡底上出結之定極環廣半寸厚倍之皆勢穹窿中徑八度度約一寸許極星去不動處三度使容轉周中為斜十字距廣厚如環連於上規

環距中心為孔徑五厘下至北極軸心六寸五分又置銅板連於南極雲架之十字方二寸厚五分北面剗其中心存一厘以為厚中為圓孔徑一分孔心下至南極軸心亦六寸五分又為環二其一陰緯環面刻方位取趺面縱橫軏北十字為中心卧置之其一曰立運環面刻度分施於北極雲架柱下當卧環中心上屬架之橫軏下抵趺軏之十字上下各施樞軸令可旋轉

中為直距當心為竅以施竅窺衡令可俯仰用
窺日月星辰出地度分右回游環東西運轉南
北低昂凡七政列舍中外官去極度分皆測之
赤道環旋轉與列舍距星相當即轉界衡使兩
線相對凡日月五星中外官入宿度分皆測之
百刻環轉界衡令兩線與日相對其下直時刻
則晝刻也夜則以星定之北舊儀測日月五星
出沒而無陽經陰緯雲柱之應映其渾象之制

圓如弾丸徑六尺縱横各晝周天度分赤道居
中去二極各周天四之一黄道出入赤道内外
各二十四度弱月行白道入不常用竹篾均
分天度考驗黄道所交隨時遷徙先用簡儀測
到入宿去極度數抄於其上校驗出入黄赤二
道遠近疎密了然易辨仍參以筭數為準兾象
置於方匱之上南北極出入匱而各四十度太
強半見半隱機運輪牙隱於匱中

仰儀

仰儀之制以銅爲之形若釜置於軌臺內晝周天度脊列十二辰位蓋俯視驗天者也其銘辭云不可體形莫天大也無競維人仰釜載也六尺爲深廣自倍也兼深廣倍絜釜兑也環鑿爲治準以溉也辨方正位曰子卦也衡縮度中平斜再也斜起南極平釜鐓也小大必周入地畫也始周浸斷浸極外也極入地深四十大也北

九十一赤道齡也列刻五十六時配也衡竿加卦巽坤內也以負縮竿子午對也首旋璣板竅納芥也上下懸直與鐵會也視日透光何度在也暘谷朝賓夕餞昧也寒暑發斂也驗進退也薄蝕起自鑒生殺也以避赫曦奪目害也南北之偏亦可槩也極淺十五林邑界也黄道夏高人所載也夏永冬短猶少最也深五十奇鐵勒塞也黄道浸平冬晝晦也夏則不浸永短最也

安渾宣夜昕穹蓋也六天之書言珠話也一儀一撥乾善悖也以指爲告無煩喙也闇資以明疑者沛也智者是之膠者怪也古今巧曆不億瘴也非讓不爲思不逮也將窺天朕造化爱也其有俊明照聖代也泰山礪乎何如帯也黄金不磨悠久賴也是神禁訶勿銘環也

大明殿燈漏

燈漏之制高丈有七尺架以金爲之其曲梁之

上中設雲珠左日右月雲珠之下復懸一珠梁之兩端飾以龍首張吻轉目可以審乎水之緩急中梁之上有戲珠龍二隨珠俛仰又可察準水之均調凡此皆非徒設也燈毬雜以金寶為之內分四層上環布四神旋當日月星辰之所在左轉日一週次為龍虎烏龜之象各居其方依刻跳躍鐃鳴以應於內又次週分百刻上列十二神各執時牌至其時四門通報又一人當

門內常以手指其刻數下四隅鐘鼓鉦鐃各一人一刻鳴鐘二刻鼓三鉦四鐃初正皆如是其機發隱於櫃中以水激之

正方案

正方案方四尺厚一寸四周去邊五分為水渠先定中心畫為十字外抵水渠去心一寸畫為圓規自外寸規之凡十九規外規內三分畫為重規徧布周天度中為圓徑二寸高亦如之中

心洞底植臬高一尺五寸南至則減五寸北至則倍之凡欲正四方置案平地注水於渠眡平乃植臬於中自臬景西入外規即識以墨影少移輙識之每規皆然至東出外規而止凡出入一規之交皆度以線屈其半以為中即所識與臬相當且其景最短則南北正矣復徧閱每規之識以審定南北南北既正則東西從而正然二至前後日軌東西行南北差少即外規出入

之景以為東西允得其正當二分前後日軌東西行南北差多朝夕有不同者外規出入之影或未可憑必取近內規景為定仍挍以晷日則愈真又測用之法先測定所在北極出地度即自案地平以上度如其數下對南極入地度以晷斜經中心界之又橫截中心斜界為十字即天腹赤道斜勢也乃以案側立懸繩取正凢置儀象皆以此為準

圭表

圭表以石為之長一百二十八尺廣四尺五寸厚一尺四寸座高二尺六寸南北兩端為池圓徑一尺五寸深二寸自表北一尺與表梁中心上下相直外一百二十尺中心廣四寸兩旁各一寸畫為尺寸分以達北端兩旁相去一寸為水渠深廣分一寸與南北兩池相灌通以取平表長五十尺廣二尺四寸厚減廣之半植於圭

之兩端圭石座中入地及座中一丈四尺上高三十六尺其端兩旁為二龍半身附表上擎橫梁自梁心至表顛四尺下屬圭面共為四十尺梁長六尺徑三寸上為水渠以取平南端及中腰各為橫竅徑二分橫貫以鐵長五寸繫線合於中懸錘取正且防傾墊按表短則分寸短促尺寸之下所謂分太半少之數未易分別表長則分寸稍長所不便者景虛而淡難得寔影前

人歟就處景之中考求真是或設望筒或置小表或以水為規皆取端日光下徹表面今以銅為表高三十六尺端挾以二龍舉一橫梁下至圭面共四十尺是為八尺之表五圭表刻為尺寸舊一寸今申而為五釐毫差易分別

景符

景符之制以銅葉愽二寸長加愽之二中穿一竅若針芥然以方闆為符趺一端設為機軸令可開闔搘其一端使其斜勢倚北高南下往來遷就於虛梁之中竅達日光僅如米許隱然見横梁於其中舊法一表端測晷所得者日體上邊之景今以横梁取之是得中景不容有毫末之差至元十六年己卯夏至晷景四月十九日

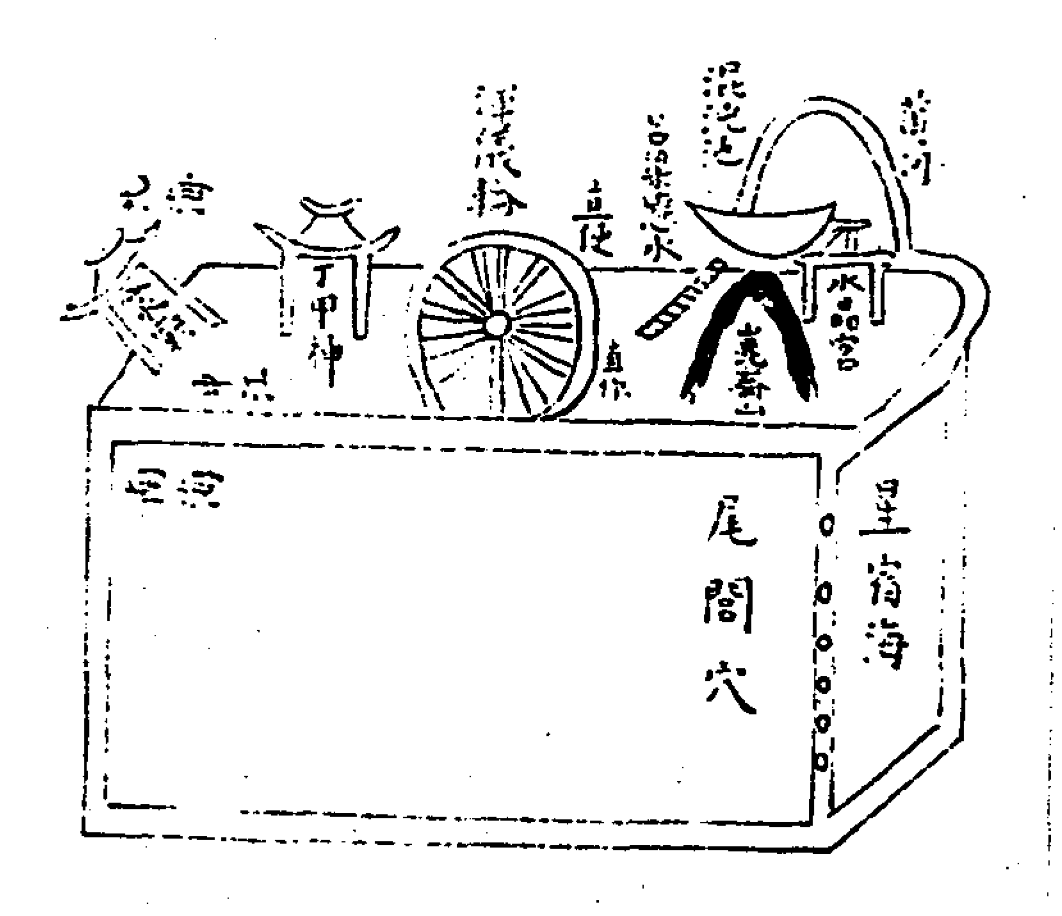
己未景一丈二尺三寸六分九釐五毫至元十六年己卯冬至晷景十月二十四日戊戌景七丈六尺七寸四分

闌几

闌几之制長六尺廣二尺高倍之下為趺廣三寸厚二寸上闌廣四寸厚如趺以板為面厚及寸四隅為足撑以斜木務取正方面中開明竅長四寸尺廣二寸近竅兩旁一寸分畫為尺内三寸刻為細分下應圭面几面上至梁心二十六尺取以為準闌限各各長二尺四寸廣二寸脊厚五分兩兩斜稠取其於几面相符着限兩

端厚廣各存二寸御入几閨候星正中從几下仰望視表梁南北以為識折取分寸中數用為直景又於遠方同日闚測取景數以推星月高下也

水晶漏



右水晶漏元制甚巧哉

太祖毀之天傳已久矣其渾儀圓圍二尺五寸弦中列十二齟齬長八寸以按十二時齟齬在輪上轉觸直使之手則繫鉦以報時旁列百齟齬以按一日刻觸直符之手則繫鉦以報刻丁甲廟中有十二神騎十二屬相下共一軸齟齬觸其軸則一時一神立水上矣

水道自混沌天池下呂梁流中江以激渾儀

之輪至分水廟折入南北海會於尾輪注星
宿海黃河逆流瀉入混沌天池而循環不窮
矣

西域儀象法式七段

世祖至元四年禮馬魯丁造西域儀象
咱禿哈剌吉漢言混天儀也其制以銅為之平
設單環刻周天度畫十二辰位以準地面側立
雙環而結於平環之子午半入地下以分天度

内第二雙環亦刻周天度而參差相交以結於側雙環去地平三十六度以為南北極可以旋轉以象天運為日行之道内第三第四環皆結於第二環又去南北極二十四度亦可以運轉凡可運三環各對綴銅方釘皆有竅以代衡簫之仰窺焉

咱秃朔八台漢言測驗周天星曜之器也外周圍墻而東面啟門中有小臺立銅表高七尺五

寸上設機軸懸銅尺長五尺五寸復加窺測之簫二其長如之下置横尺刻度數其上以準掛尺下本開圍之遠近可以左右轉而周窺可以高低縣而徧測焉

魯哈麻亦渺凹只漢言春秋分晷影堂爲屋二間春開東西横瑹以斜通日晷中有臺隨晷影南高北下上仰置銅半環刻天度一百八十以準地上之半天斜倚銳首銅尺長六尺濶一寸

六分上結半環之中下加半環之上可以往來
窺運側望漏屋晷影驗度數以定春秋二分
魯哈麻亦木思塔漢言冬夏至晷影堂也為屋
五間屋下為坎深二丈二尺脊開南北一罅以
直通日晷隨罅立壁附壁懸銅尺長一丈六寸
壁仰畫天度半規其尺亦可往來規運直望漏
屋晷影以定冬夏二至
苦來亦撒麻漢言渾天圖也其制以銅為九斜

刻日道交環度数於其腹刻二十八宿形於其
上外平置銅单環刻周天度数列於十二辰位
以準地面側立单環二一結於平環之子午以
銅丁象南北極一結於平環之卯酉皆刻天度
即渾天天儀而不可運轉窺測者也
苦來亦阿兒子漢言地理志也其制以木為圓
毬七分為水其色綠二分為土地其色白畫江
河湖海脉絡貫串於其中畫作小方井以計幅

圓之廣袤道里之遠近

凡速都兒剌不定漢言晝夜時刻之器其制以銅如圓鏡而可掛面刻十二辰位晝夜時刻上加銅條綴其中可以圓轉銅條兩端各屈其首爲二竅以對望晝則視日影夜則窺星辰以定時刻以測休咎背嵌鏡片三面刻其圖凡七以辨東西南北日影長短之不同星辰向背之有異故各異其圖以畫天地之變焉

趙緣督儀象論

渾天之儀有三曰六合儀三辰儀四游儀共為一器所謂六合儀者平置一黑環準為地平列十二辰及八方四隅其上又置黑雙環並結於地平之子午半在地上半在地下北為天脊其側刻為周天去極之緯度從地平子位而上三十六度夾小板於黑雙環之間板通圓竅此為北極又從地平午位而下三十六度亦夾小板

爲竅以北南極別置赤單環北爲赤道於上刻
周天之經度結於地平之卯酉其最高處結於
北極之南九十一度即天頂之南三十六度也
四環之結如天地之定位赤環雖刻周天經度
是乃周地之經三百六十餘度黑環雖刻周天
去極之度是亦周地之緯度三百六十有餘蓋
六合儀不以運轉而天體則左旋故言周地不
言周天也

所謂三辰儀首亦置黑雙環與六合儀之雙環同而圍徑小所刻始為周天去極之度其雙環北极轂與六合儀北极轂相通共貫以南軸圍极亦然軸圍則雙環轉運於六合儀內轉非定體故為周天去極度亦置赤单環如六合儀者附結於雙動環之上去極九十一度是為卯酉兩月之日躔而其上始刻周天赤道之度可以隨雙環而運轉別置黃单環附結於赤環卯酉

宿度仍刻周天黄道度数恐亦黄两環動揺又作白環以輔之使無欹傾而五環乃總為三辰儀

所謂四游儀者亦置黑雙環與三辰儀之雙環同而圍徑又小其上亦刻周天去極度其北極板竅與在外二板竅通一軸南板亦然此雙環内各置一直幹名曰直距如圍扇之脊與兩極相比数均上下俱夾外軸量兩距之長取其當

半作圓獘別置一圓板其心貫以八尺之衡管
圓板兩旁聯為圓軸橫距道直距之兩獘軸圍
可轉則衡管可以南北低昂而窺天復隨此獘
環東西轉運無往不可窺望故謂之四游之窺
管長八尺故四游之環徑八尺在外者以次漸
寬若測望各窩呈躔去極度數並於三辰環上
驗之又於南軸之外接連一長木貫定水論引
水運之使南軸因而轉運一晝夜而周以比天

體之繞地一周也三辰儀上布列珠玉以為星象即璿璣玉衡之遺制也

測經度法論

論測經度法古法夜驗中星知黃道各宿度數乃黍之於渾儀而赤道分經之度於渾儀上以黃道推之去赤道距兩極之數南北不殊其十二次之度以均黃道則半偏南而半偏北各次宿度有多少而又日躔歲差理宜先測赤道以

分天體乃以赤道推變黃道之度然其間渾儀

有不能盡測者今別立一法以測之先求地中

准舊制置刻漏壺箭而每箭分一百四十六晝

半晝夜之間易水五十次箭之浮沉亦各五十

於是一日不云百刻乃六百箭矣天體一日繞

地一周運行三百六十五度餘四之一其運一

度則箭之浮沉爲四十晝百箭總一萬四千六

百五十晝乃一周之數也此壺漏不常用止以

測經星之度數别立四木為架架上平列二板其厚五寸許二板之間留一直縫其濶不及半寸正指子午中间星會見時當縫底尺餘仰視候各宿距星東當縫間即令守壺者視箭畫之數秉筆以記箭畫間以五色巧便於夜視之然必置四壺立兩架同時参驗庶無差忒且須測半周天度後半年後更測之也

測緯度法論

論測緯度法渾儀不可測經度亦不可測緯度
既別置測經度法則測緯度法亦當更為之其
壺箭與經度之架皆在所不用宜即地中立四
木為架不限高低須正向子午而旁夾卯酉架
上交二木如十字而十字之木不直子午卯酉
乃斜搆於四木當交之心樹一木為表約高六
尺於表首作竅可令通線架南別樹一長木約

高丈餘距架丈餘而遠乃卽表木竅南下二尺許鑿竅置一平木約厚二寸濶四寸横搆於架南之長木其平木正指子午上鑿渠置水以取正而左側均畫九十一度有奇爲周天四分之一畫閒一寸準一度也又卽平木之上一寸許重加一平木刻畫與下平木同而當畫處皆作竅可令通針其下平木則作淺竅以承針針長二尺許揷平木最南之畫竅而針竅以線繫之

其線穿於表首之竅引過竅北表北置竅筒長五尺餘上下有環上環結於所引之線下環繫於表根而窺筒直倚表北矣筒既端直乃於筒底直窺高高別令人當架前移針線亦漸縮針遂畫北移而衆星所在之度從可測也測者言之人別令人筆記之當先測北極不動處定於平木以爲的乃從最南度測起漸移九十一度以至最北及星象漸轉復如前測之凡測望至

曉則最低之度升至最高高則度密低則度疎而平木之左所畫均度不可移改更考南密北疎之度分畫於右側亦爲周天四分之一然又必先測赤道經度求地平上下或東西日所出没亦止半周天則南北緯度亦當增畫於平木矣測望已審復移架指北向木亦移樹表北與測南不殊但不用均畫之度唯以疎密之度測之宜用兩架而測以數夜爲彼此同異可以叅

較南北俱已測定則其晝數必合半周天度或有餘度乃因地上天多故也所測止半周天餘半周天當更測於半年之後一法鑿地為方穴而立架穴中蓋恐方向有動移者耳

日輪觀天論

論日輪觀天物小而近蔽遠則多日月之行道於列宿雖看依躔而相去懸遠測望不同試畫紙為輪其輻輳此三百六十餘度輪圍此宿之

瞳轂竅比六合之中復剪黃紙日為黑紙為月日大月小圍徑相倍於輻度內置日月同纏月近轂中日近輪際蓋近中則度狹際邊則度廣日月雖大小不同而俱占一度也復置日月距終之數以黃色畫日道黑色畫月道各取日月體心為距數別用薄紙畫為大輪與前小輪同而周徑倍之謂之目輪其轂竅以比測望之目以大輪加於小輪則目瞳在六合之中因即其

處偏望月體所遮正在本度矣然地平不當天半目輪須令低就低仰望則月體所遮之度非本度矣此非特北望各宿經度而亦可北望去極之緯度也

立表占景論

論立表占景立表於地中高四丈表首置一大圜器表下四傍平地廣塗以白而黑畫方眼如基枰每眼方一寸縱橫正向子午卯酉即其上

推測四時日景九道月景以考其東西南北疾遲之差或日月兩景相記因以求月食分数并虧圓時刻起復方位八方偏地亦可如是測之然但可推測日食若月食則推步日度相對不可以兩景相犯而推也

地有偏向論

論地有偏向地中有子午卯酉四向四向既正則羅盤二十四向皆正矣然八方之地各有偏向春分前二日秋分後二日此兩日卯酉時日在卯酉正位設地偏南北則卯酉表景不相直北極為子正之位日中太陽為正午之位設地偏東西則子午表景不相直故於偏地而欲取正四向以分羅盤則二十四向疏密不均首尾

不對矣要當各立偏向而先審定偏卯偏酉之方置為木架如測經度者其上所列兩木直鏄指偏卯酉以測望天脊之緯度天脊緯度與北極最近天脊而旁東西之緯度當鏄內者距天脊愈偏則距北極愈遠而其鏄所指得偏卯酉之真則脊旁之度均偏矣大抵偏卯偏酉者或以正辰正申為對或以正寅正戌為對偏子偏午者或以正丑正巳為對或以正亥正未為對

而二十四向因可定也此法乃憑天象以測地向若世所用指南針要亦可准試即偏地用之驗其所指者正午歟偏午歟使偏地而指偏午則二十四向皆隨偏午而定而亦可因以測天苟指正午則偏地雖指正向午雖正午而子非正子首尾不對一向既差餘向俱差矣此不可不辨也

隙景大小論

論隙景大小室有小隙雖不皆圓而日景所射無不圓者及至日食則隙景亦如所食分數又隙之大小雖不同而景之周徑則相等但隙大者景濃隙小者景淡設以物障所射景迎視之則其景少較小而加濃矣所以然者盖大隙之景必隨其隙之方圓長短以為形因隙大足以容日月之體也小隙不足容日月之體故隨日月之形而景皆圓及其缺則皆缺也隙漸小則

景漸淡景漸遠則周徑漸廣而愈淡大隙丈景
漸遠周徑亦漸廣而濃則不減理固然也試即
兩樓之下左右各穿圓穽圓徑皆四尺作二圓
板圓徑與穽同植千燭其上燃之置穽中以比
日月後作二圓板圓徑稍廣覆於穽口覆板之
心各開方竅竅所以方者見其景固小必圓也
左板之竅方寸許右板之竅方半寸所以一大
一小者見其大則景濃小則景淡也仰觀樓板

所射二圍景雖周徑不甚殊而濃淡則有異於是燭也光也竅也景也四者之間消長盈虛之故從可考矣且千燭則千景小竅之千景如魚鱗相依布置周遍大竅之千景比沓紙重疊上下參差大則總一竅之景似無千燭之分小則無一竅之全乃分千燭之景蓋小景隨光之形大景隨空之象故也

論句股之法

句股之法用以測天然高深廣遠不易推步姑以淺近言之塔高十丈於塔之正東立一木表其高二丈於表東席地而卧西望塔頂見塔頂雖高止與表首相齊於是自塔心量至表根為数五丈又自表根量至測望之眼為数一丈二尺五寸再立一表於前表之正東其高亦二丈從後表正東如前望之見塔頂亦與後表之首

相齊兩表相遠爲數三丈自後表之根東至測望之眼爲數二丈其兩表相遠三丈名曰表閒前目距前表一丈二尺五寸名曰前景後目距後表二丈名曰後景前後兩景相多七尺五寸名曰景差謂之景者假若塔頂燃燈用以爲准也夫移表三丈而景差七尺五寸則其表每移一丈差二尺五寸也設移前表過西一丈景必減一丈再移過西四丈景必減盡無餘猶表直

於戴日之下則無景也是知塔心與前表相距五丈矣乃以後表名為小股後景名為小句勾者矩之短曲也股者矩之長曲也矩即曲尺是也以塔心距前表之五丈通表間之三丈為八丈復加後景二丈總十丈為大句則以塔頂之高數為大股必十丈矣爲不用後表後景爲小句股而止用前表前景以求塔高亦可乃以前表二丈為小股前景一丈二尺五寸為小句遂

以前景一丈二尺五寸通前表距塔心五丈總六丈二尺五寸為大勾而塔高之數為大股以小勾股為大勾股之則例則小勾每一丈為小股一丈六尺今大勾六丈二尺五寸大股必十丈矣此一表之法蓋已知塔遠而止求塔高若前兩表之法則初所不知故先求塔遠因憑其遠以求其高也於是以塔頂喻日月之高以燈景喻日月之景星無景則以目就地望之以為

舉日月星辰之為高既以測知而其所以不附天而自運亦可知也然搭之為物髙數不多兩表相距三丈已可以則若三辰之高則必兩表相距數百里而後可然路里遙遠難取徑直古法測景者所以有千里一寸之差也

論乾象周解　一

日之圜徑一度以筭術求其周圍記三度一十四分一十六秒月之周徑似之赤道周天三百

六十五度二十五分七十五秒則其中徑一百一十六度二十六分五十一秒徑當周中如圜扇爽脊平分兩旁即爲南北二極相距之直數折半得五十八度一十三分二十五秒有竒是爲六合各距天中之均数天體正圜東西南北皆然凡相距平分之数皆圜中之徑也古法圜徑一尺周圜三尺以今考之圜徑一尺而周圜三尺爲有餘周圜三尺而圜徑一尺爲不足蓋

徑一圍三乃六觚之田耳故或以圍徑一尺周圍三尺一寸四分或以圍徑七尺周圍二十三尺貳以圍徑一百一十三尺周圍三百五十五尺夫徑一尺而周三尺一寸四分猶徑多而圍少徑七尺而周二十三尺則徑少而圍多及徑一百一十三尺而周三百五十五尺始為精密今求日周天徑即其法之試畫紙為方圖如棊秤百眼每眼廣一寸横十寸名句相距於東西

縱十寸名股相距於南北斜十四寸有奇名弦
相距在四角之交乃即方圓之內畫為圓圖而
去其方之四角圓徑十寸與外方之股數相同
而圓徑名辭矣圓之辭比方之股其數相同特
方圓有異耳別就圓圖之內畫小方圖其小方
四角斜抵東西南北之四正在坎離震兌之位
而外大方四角在乾坤艮巽之位也小方四角
斜弦十寸尚是圓中之辭其數不殊於外方之

股以外方而比內方包容之積相半外方積百寸內方積五十寸蓋以外方均作四隅而視之則半歸於內半出於外也於是知圜中之直觧即內方之斜弦內方既用為弦圜中難以名股句股與弦名不可參故觧以別之也內方之弦十寸以自乘得百寸名弦冪冪者覆物之巾方而有限數自乘之數必方故曰冪凡弦冪必兼得句股兩冪之數分圜方而縱橫相同當以

弦冪均為句股兩冪各得五十寸而開方即如句股皆七寸有餘考究圜圍本原於此乃別用薄紙剪圜臨於方圖之上摹小方之廣以筭術展為圜象充滿圜圍自四角之方增為八角曲圜為第一次及第二次則求為曲十六第三次則求為曲三十二第四次則求為曲六十四加一次則曲必倍至十二次則為曲一萬六千三百八十四其初之小方漸加漸展漸滿漸寔角

數愈多而為方者不復方漸變為圓矣故自一二次求之至十二次精密已極若復節求之雖千萬次而無終窮然必逐節為大小勾大小股大小勾冪大小股冪小弦小弦冪大弦大弦冪而大弦大弦冪不必節次為之止用本數而已矣以十二次曲數一萬六千三百八十四乘之得三千一百四十一寸五分九厘二毫有奇則千寸徑之同圓也置此周圍之數降呼為三

尺一寸四分一厘五毫九絲二忽有奇而以一百一十三乘之果得三百五十五尺此其為法所以極精密也大抵方為數之始圓為數之終圓始於方方終於圓周髀之術無出於此矣

祕錄神道大編曆宗通議卷第一十七終

神道大編曆宗通議卷第一十八

唐希元沙漏法式

五輪沙漏銘　載皇明文衡

沙漏之制貯沙於池而注於斗凡運五輪焉其初輪軸長一尺有三寸圍寸有五分衡奠之軸端有輪輪圍尺有二寸八分上環十六斗斗廣八分深如之軸杪傳六齒沙傾斗運其齒鈎二輪旋之二輪之軸長尺圍如初從奠之輪之圍

尺有五寸輪齒三十六軸杪亦傳六齒鈎三輪旋之三輪之圜軸若齒與二輪同眞如初輪杪亦傳六齒鈎四輪旋之四輪如三輪唯眞與二輪同軸杪亦傳六齒鈎中輪旋之中輪如四輪餘輪側旋中輪獨平旋軸崇尺有六寸其杪不設齒挺然上出貫於測影盤盤刻十二時分刻盈百斵木為日形承以雲氣於軸中五輪大牙相入次第運益遲中輪日行盤一周雲脚至處

則知其爲何時何刻也餘輪各有樞附度中輪則否輪於沙池藏於几腹盤露几面旁列黃衣童子二一擊鐘一鳴鉦亦運行沙使之沙之進退則旦視焉此其大畧也初溧陽水善水雖變鼎沃湯不能爲漏新安詹君希元乃抽其精思以沙代之漏成人以爲未嘗聞較之郭守敬七寶燈漏鐘鼓應時而自鳴者殆將無愧乎浦陽鄭君永興希元游京師因知其詳歸而制之請

餘銘銘曰

挈壺建漏測以水用沙易之自詹始水澤腹堅沙弗止一日一周與天似鄭君繼之制益美請惜分陰視斯晷

用沙漏凡例

一沙頗斗運用以合天若一輪擬之則其勢迫而動速雖微藪約沙以緩之與天道恒過千有餘轉故不得不重其輪以遲其進至五加而後脗合啓居體驗可為悉矣第北塞風沙不經水汰取而用之阻塞十常八九為硝礦不圓活一經窄礙則互相依倚推積不行沉漏竅止可納芥望其中度不亦艱哉今予竊取作者之意推

而演之初輪六運則二輪始轉一周以六類因中輪日一周則初輪必一千二百九十六匝矣序云次第運益遲其意可見然輪之轉次若是其多而所用漏竅如此之小今欲沙之常流則莫先擴竅欲擴其竅非增輪不可也今斟酌緩急加以十二齒之小輪測驗經月晝夜無間始得辰刻所在絕無先天後天之謬大率初輪行二千五百九十二轉則日之百刻始周周而復

始循環用之則千歲之晷刻一揆矣
一沙用極細者去其土始每次輪回亦要篩淨
若小有不潔則漏不惜晷矣
一日周用沙七斗今櫃中止容六斗有奇須每
卯酉時添視一次庶幾不致乏絶
一漏沙有數竅在銅葉間可以開闔若欲行漏
則全入之欲止則入其半倘阻塞出而復入垢
物隨沙自下矣

一欵出輪修視先其更點漏之針提其鉄軸則中輪隨起二三寸然後取去兩頭木釘連架棒出恐傷輪齒務須仔細視畢則如法入之

一更點樓中若有塵垢則丸下易於阻積常次揩拭潔淨倘丸下停滯即當以手撥摸投丸試之其路自通倘欲出樓於外須將中輪更點輪各取其丁出其鉄軸然後可取更樓視畢如法入之

一銅人杖末指處即其時刻其人可以四面周旋裝樓時先測定日晷辰刻以定銅人既定則不可移易隨其所指而考驗之自與天運脗合矣

一每日酉時安置更點樓中丸子將兩班筒子豎立照更點粧畢以次安於柱上務要照直不可斜拗然後以線繫住打更筒子須要與樓上時刻相對為准

一冬夏夜有修短各置更籌十一根隨節氣更
番南北亦可通用

制沙漏法

凡沙漏之制原用五輪輪設三十六齒每如式置之恒病其沙竅太小而易於阻塞試之並無一日不阻者予多方測驗取其適中之制開列於後以俟同志者之訂証焉

舊制五輪第一輪十六斗餘四輪皆三十六齒木輪圈圍一尺五寸徑四寸七分六厘一輪六轉二輪一周一輪三十六轉三輪一周一輪二

百一十六轉四輪一周一輪一千二百九十六轉五輪一周木輪每齒俱隔四分一厘六毫無異

前件沙竅太小頻頻阻塞不堪

一制用四大輪輪用四十齒第一輪如前餘三輪圈圍一尺六寸八分徑五寸三分三厘一輪六轉六六二輪一周一輪四十四轉四四三輪一周二百九十六轉四輪一周一輪一千九百七十

三轉五輪一周
一制用四大輪〻用四十二齒第一輪如前餘
三輪圍一尺七寸六分四厘徑五寸六分一輪
七轉二輪一周一輪四十九轉三輪一周一輪
三百四十三轉四輪一周一輪二千四百〇一
轉五輪一周
一制用五小輪〻用二十八齒第一輪如前餘
四輪圍一尺一寸二分徑三寸五分半一輪四

轉六六二輪一周一輪二十一轉七七三輪一周一輪一百〇一轉六四輪一周一輪四百七十四轉一五輪一周一輪二千二百一十二轉六輪一周

前第二制似得中制可用

前第三制不患沙阻但恐沙太多亦可用

也

前第四制亦得中制可用

一造輪雖有制而沙斅無定準欲其寛窄中度最難而遂時更改亦不易難從口中急數數數得一百六十餘而斗輪一周始得中制可試亦當隨人口之緩急也

一漏斛高三尺六寸方濶一尺七寸離地二寸五分設四框〻上一尺又設四框〻再上八寸尺四框對面一尺五寸五分下框閣柚替下中框置隅技上中框閣沙斗廚面上制時亭一座

欲置盛沙斗須先置一大框於上中框偏中以
閣之欲其流沙下於十六斗也廚中置一竹筒
以通輪軸下中框之上上中框之下適中處置
兩閣輪框以閣五輪之架

混儀更漏

非儀不可以揆天非機不可以法運非物理渾融無以握其微而御乎顯也別健廣漠窮之無極人固難乎其為天之體象矣然虛靈所容大無外而小無內焉者是豈天之所能越乾圜而超然者乎故嘗建儀咫尺傍觀而玩味之未始天地不為吾心之一物耳無兢惟人豈虛語哉玄文不敢廣肆姑錄其制器之槩以求正焉厥

儀上圓下方圓而動者法天方而靜者法地以地涵天人由傍視是用反形形之也天體立圓徑九寸一名渾天蓋上列中外官星黃赤二道宿次廣狹北極上規常見不隱內置極管徑二分長一寸以受擎天柱南極下規常隱見不當極開竅圓徑二分擎天柱長天有三寸圓徑二分入南極竅直抵北極管中務使寬窄適宜以便天體轉運柱本入於地儀南竅中準出地三

十六度料術之勢莫之惟圓地儀髙九寸有奇
方徑尺有二寸上有面而下有底實於水海之
上面開空闊二尺八寸有奇中函天球之半內
挂二南北置之以莫機軸面刻二十四而區為
百刻上建量天尺南北亘之辰刻半環東西跨
之有所謂持盤陰陽旗水則鍼指南針者皆有
所司以鎮面之四隅復有四圖若山河両戒日
月交會怪雲變氣中星更點者俱附於廉之四

正以備考驗也地儀左有門而右有廚進水則
附斗於門厥叏則通索於軸水海（一名水種）高二尺
有半方如地儀注以水離底寸餘置龍首啣玉
為漏水從玉斝出斝可納芥浮于圓徑七寸高
三寸中空而浮隨水高下可久用而不變者也
上有紐係索轉軸大抵水滿則漏速而時段長
水減則漏遲而時段短時周十二而餘水五六
寸着為善否則漏下流弱時刻不易明矣百刻

既周添水循環用之添水有斗斗有縵以除水垢水苟不淨則漏竅易塞而諸動皆息是故進水不可以不慎也海之注水不滿二寸為發水則籤測水歷虛以發為則每裝水必視籤出銅人手以為進止機軸奠於地儀中腹運天球首轉時盤頸約更點之疾徐尾均漏行之遲速運天者腹必二轉而一周天仍過一度擬其健也轉時者首必二轉而周十二時要其協也鳴更

則視廚中時刻以定金錢依節氣以置籌往南北殊制修短自符矣尾均漏行先用浮子載尺考晷晝時計其首尾長短及統長之數以求平行差分即得遂時濶狹以所用銅索識之均分軸尾為六考索制道浮子墜之勢必隨水而下軸必隨索而旋是故水有遲速軸尾齊之儀有大小軸腹範之而百凡運動庶幾並行而不悖殊途而同歸矣若夫日月星辰之運山河分野

之占凌紀交食之淺深陰陽升降之分別怪雲變氣之所以吉凶至於指南之定向辰刻之周旋於其夜而寤也則有金鼓為之自鳴聲鼓之謂更聲金之謂點聲無不咸得要會脗合自然此蓋朝形少聲備聞見所以敬昊天而宜世用也是器也以銅為之其質朴而其理該其骵輕而其用廣可以置之居室可以隨之官遊以至行軍營地登高臨深無往而不適其用也

一安壺以龍口向南略高豈五六寸漏下可以
用器接水次以銅索繫住浮子連蓋奠於壺上
以午為南推取去準天盤次安更點廚於壺右
隨壺高下廚東有竅々與蓋竅相對然後以銅
管自蓋竅貫入廚竅用銅釘橫貫之不使搖動
次用軸頸繩由銅管貫過及廚兩竅係住銅墜
子壺內軸轉則銅墜下行更點自鳴矣次將軸
轉起浮子以銅鈎貫住次將擎天柱貫入毬內

暗管中連毬體于裴上盖口內隨將右手由門
入插拏天柱務將半圓天毬旋轉廉無側得之
光次裝量天尺仰東西面次以紅紙剪為日形
廣一交照傍粘於黃道兩度間日更一度將次
水斗裝於盖門進水量用水一石視盖上水則
籤漸起若止字出銅人手上次上轉時盤辰刻
務與陰陽生手指相值為準隨將楷軸銅鈎取
脫視二處時則不差可是否則正之以索紧為

度即放龍口水太陽與時刻自然運行與天脗
合
已上迺初裝之法似若繁瑣每日則不然裝之
甚易假如昨日巳時下漏至次日巳時一刻已
周晝夜須將接時小漏盂另水浮之即塞壺浮
口照前裝水已畢視小盂內所過刻數加之此
蓋恐陰雨而設若晴明則兼視日影自相符合
矣

渾儀內安座物件

渾天毬一個
大浮子一箇
蓋上銅人四座
時盤一件
時刻半環一條
指南針一件
銅索二條

壺身一座龍首玉嘴俱全
壺蓋一座四傍圓記四片
水則籤一件下有小浮子
陰陽消長旗二面并桿
量天尺一根
蓋內轉軸一件併鐵梁
銅鈎一件

銅引條并鐏子特捍一付
水斗一箇併鍮鑼銅管
接特盂一箇

制更籌時刻立成

恒氣	積度（每氣積之度）	夜刻（日出入之時）	星見刻（除去每時）	每點刻	更點（不用分刻）
冬至	初度	六十一刻〇八八四	五十六刻〇八八四	二刻三九三六	九刻〇九四五
	更點定用分刻	起更時刻	止更時刻	半夜更點刻	
	四十七刻二四三三	酉正一刻	卯初三刻	二三八七三一	
小寒 大雪	十九度三四七〇	六十一刻三五六四	五十六刻三五六四	二刻三三四二	九刻〇一七二
	四十七刻二三	正一	初二	二三六六九六	
大寒 小雪	三十八度七七	五十九刻八四〇〇	五十四刻九四〇〇	二刻一九七六	八刻七九〇四

立春 立冬
雨水 霜降
驚蟄 寒露
春分 秋分

四十六刻四六六 正一 初二 二三〇七四八
四十七度四六 五十七刻七三八二 五十二刻七三八二 二刻一〇九六 八刻四三六五
四十四刻九七 正二 初一 二三一四五八
六十三度三〇 五十五刻〇八四〇 五十刻〇八四〇 二刻〇三三 八刻〇一三四
四十二刻七〇六六 正三 初初 二一三五三
七十八度四四 五十三刻三〇〇〇 四十七刻三〇〇〇 一刻八九二〇 七刻五六八〇
三十九刻三六二〇 戌初初刻 寅正三刻 一九八六六〇
九十三度九一 五十刻四一四〇 四十五刻四一四〇 一刻八一二五 七刻二六六二

清明
白露

穀雨
處暑

立夏
立秋

小滿
大暑

三十六刻四七 初一 正二 一九〇七三九

七十八度四七 四十七刻七〇〇八 四十二刻七〇〇八 一刻七〇八〇

三十五刻八六八七 初二 正一 一七九三四三

六刻八三二一

六十三度九六 四十四刻九一六〇 三十九刻九一六〇 一刻三九六六

三十三刻五三四四 初四 正初 一六九六四七

六刻三八六六

四十七度四〇 四十一刻三九一八 三十七刻三九一八 一刻四五〇八

三十一刻四六八三 正初 初三 一五七三四一

五刻八〇三五

三十二度七一 四十刻〇六〇〇 三十五刻〇六〇〇 一刻四〇二四

五刻六〇九六

芒種　二十九刻四五○四　正一　初二　一四七二五二

小暑　一十五度九一　三十八刻六四三六　三十三刻六四三六　一刻三四五○　五刻三八三○

二十八刻三六○二　正二　初一　一四一○三

夏至　初度　三十八刻一五九二　三十三刻一五九二　一刻三三六三　五刻三○八一

二十七刻八五三○　正二　初一　一四九二六五

漏旁更點制

更厨四柱高二尺八寸横濶一尺一寸五分縱濶一尺一寸五分自地面量上六寸置横框一道内鋪底板再上五寸為中下框一道再上一尺四寸為中上框一道再上三寸即頂框也前開門二扇於中段两框之間項蓋一扇背可開闔其餘各裝以板更樓一座两頭皆板直立高二尺一寸濶八寸五分樓内自上量下一寸

八分即是更籌之處兩邊鋪板晝時中分五道中一道置籌餘四道置溜槽兩道二層外兩道四層皆陡二寸再下二寸即鑼鼓、厚二寸圓徑五寸鑼差小則可用下即底板四周高中間下如斗狀陡亦二寸中有口欵其彈下速而有歸也再下即盛彈抽替抽替設於楼下廚底之上中下框之下也

第二第四層溜槽各有撟関輪軸擊鼓者中槽

置之兩路總於一関鳴點者中層置曲道二彼此自用下層始用橋関橋関者抑其疾而使之徐徐則更點分明其機莫甚於此巧莫妙於此也惟在精微活動籌上有柱身長一寸六分根長三分更籌長如樓面從莫之

更點有筒筒長二寸六分為更筒筒長一寸七分為點筒相配成副共二十有一置於樓面高於時刻一寸三分更筒尾開竅貫鉄條分列於

两旁更筒首有針用時卧加柱上内盛鉛子時
至筒下更點自鳴矣
夜有修煞短改更籌一十一根照依時序用之
南北地方既殊日之出入亦異須照北極出地
高下另置更籌說載别稿
厨頂東框中開一竅圓徑五分務與壺竅相對
可貫銅筒以通繩索。有墜子及金錢小圈漏
下則軸轉軸轉則繩鬆而墜下墜下則小圈推

錢以行發筒鳴更矣

夜裝更點視厨中時刻照壺上刻数定其金錢與小圈各筒照更點裝鉛子架於柱上畢則以蓋之則更點自鳴時刻不爽更籌十一根依節氣換用其溜槽中日久恐塵積則子下滯澁時宜拂之亦不可致損關節壞則更點不均或因而阻塞

竊考自古更點起止皆有定制以每日初昏星

見至曉星隱相距刻數均作二十五點更盡點二點人物未靜制故不鳴至一更三點始鳴鐘禁夜起更至五更三點人物皆動曙色將開故更止鳴鐘弛禁令各處更點相沿日久早晏不同皆無定制惟京師至今無差至如晝夜脩短在，亦異皆隨北極出地高下以為增減如南海北極出地一十五度夏至夜刻四十六衡岳北極出地二十五度夏至夜刻四十四岳臺北

極出地三十五度夏至夜刻四十和林北極出地四十五度夏至夜刻三十六鐵勒北極出地五十五度夏至夜刻三十北海北極出地六十五度夏至夜刻一十八今考北直隸及雲湖北極出地四十度夏至夜刻三十八山東河南居南北之中皆為中土夏至夜刻四十一以此置壽兼具南北每付一十一根皆有字號須分別用之

更廚每座事件

更廚上頂面一扇可開闔　抽替一格

銅管一件　銅墜子一箇

更點筒二十一根　廚內更樓一座

銅柱二十一根　溜漕大小十一根

銅梁一根　金錢一箇

鑼鼓各一面　鉛子一百九十九

更籌二副每副十一根　鐵匙一件

更制沙漏說

沙漏之制

國初新安詹希元始創之蓋為水漸窒竅漏莫能行乃以砂代砂行太疾未協天運於斗輪之外復加四輪輪有齒皆三十六犬牙相入遞轉益遲思誠巧矣但櫃端設日影雲脚以指時盤諸儀未備且病其竅之太窄而砂之易於堙也乃更制之輪益以六其五輪悉三十齒乃微

裕其家運行始與磬惕復設臺於厨頂而斜卧
渾儀於其上以法日月星辰之運二道出入之
由經星天漢之浮沉相躔度分之發斂内走執
牌之人以報時刻立陰陽二檝以明晝夜分建
右左樓閣以司時宜旁繪四圖以候氣觀文經
緯並行而不悖升降異道而同歸至如交食之
淺深凌犯之輕重怪雲變氣之殊形昏明消長
之定式山河兩戒之分野亦皆悉具又效古更

更托之制乃另設一擺而右翼之竅旁以通機於是列管駕柱以貯更點之九輪轉機行以時金鼓之振中由圓閲聲斯勻發而朗鳴按氣易籌修短咸若此蓋出於自然者裝法具在

砂漏六輪之行機同而勢異要在末輪法天一日一周而首輪必三千一百二十五轉然後數始協是皆五六相因不容毫髮棼亂者也

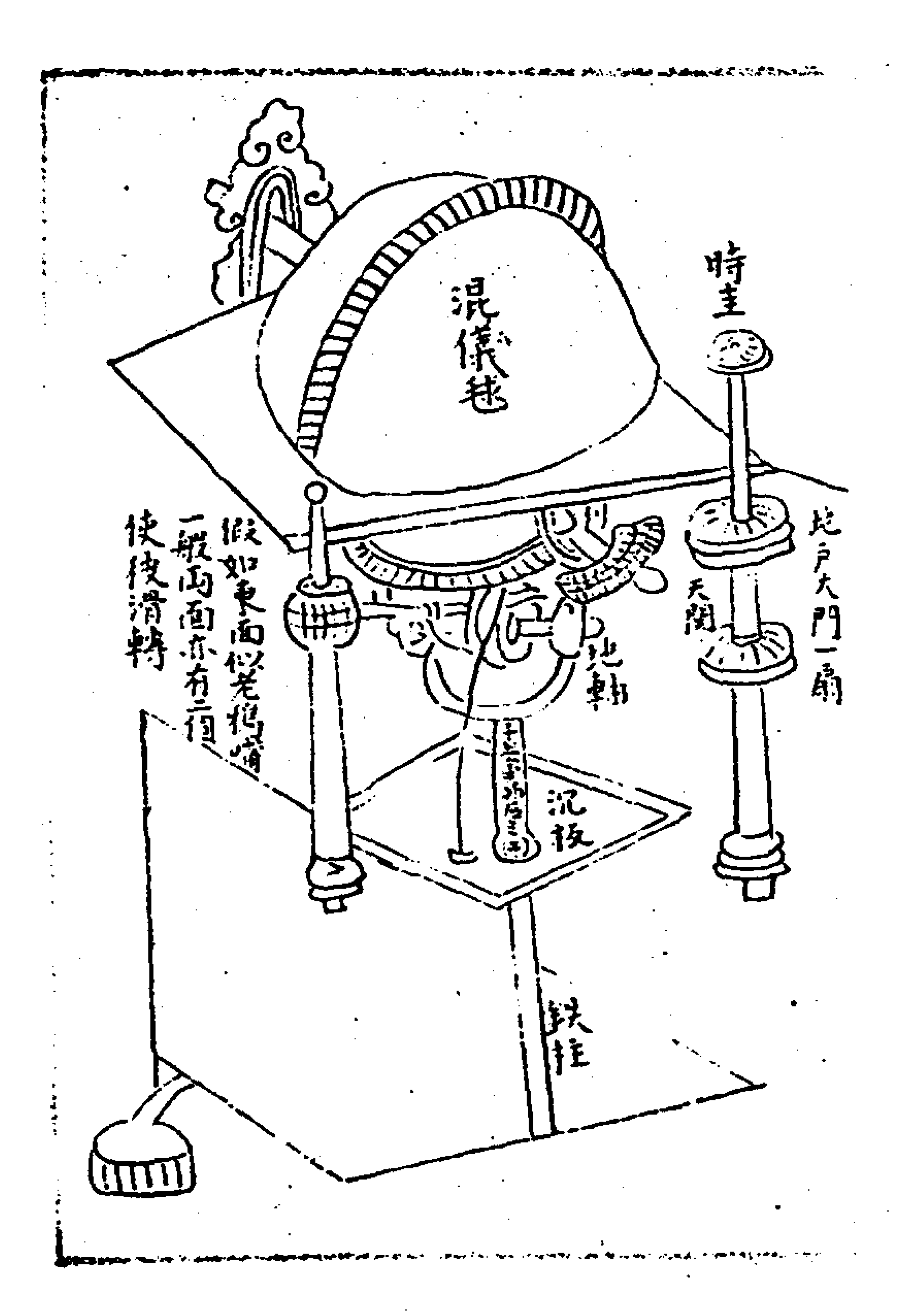
紀數以首輪為主　首輪立匝而後第二輪一

週　首輪二十五匝而後第三輪一週　首輪一百二十五匝而後第四輪一週　首輪六百二十五匝而後第五輪一週　首輪三千一百二十五匝而後第五輪一週　中輪行一齒則首輪週一百有四而日晷一刻有三分刻之一矣

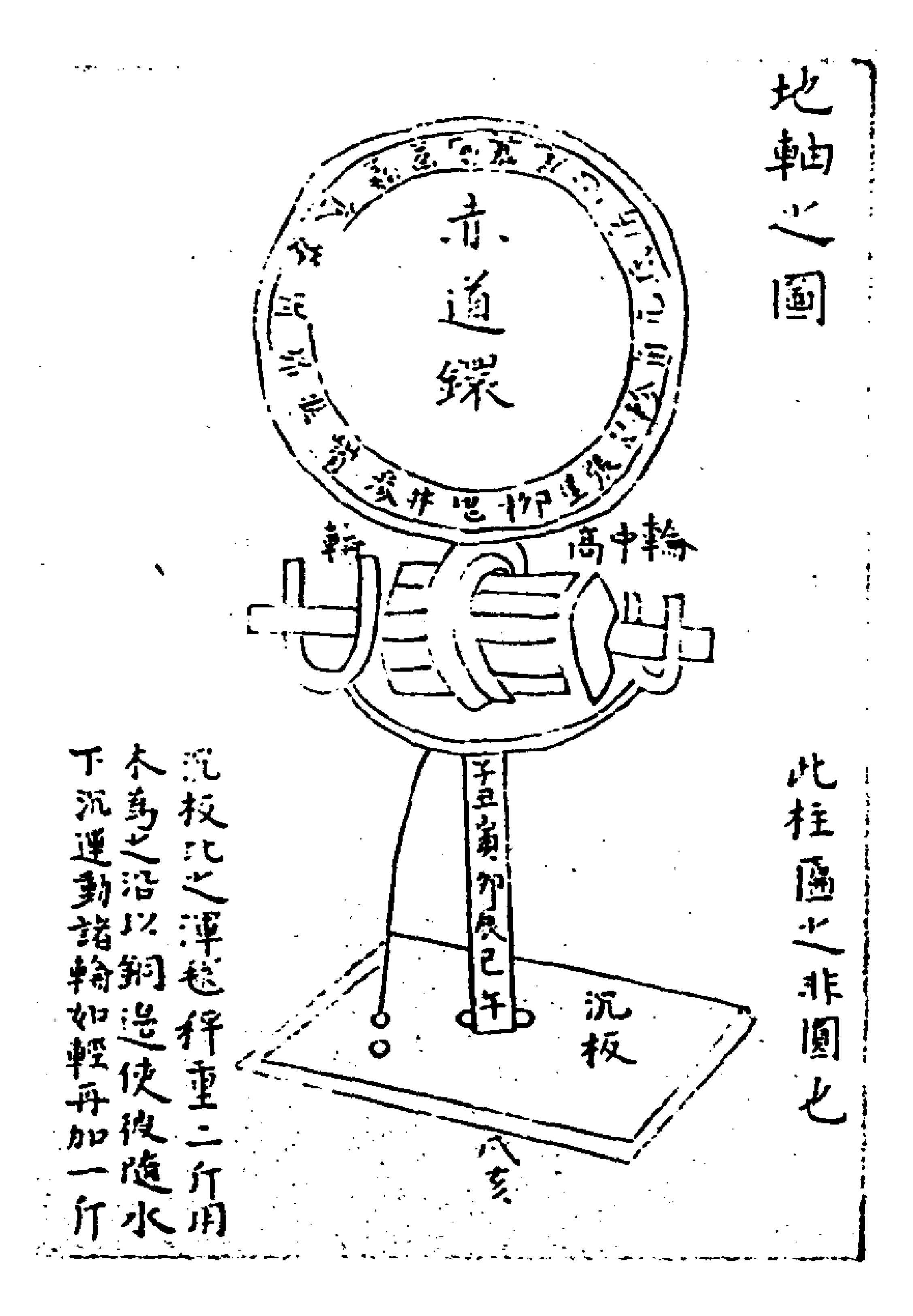
裝漏先奠底櫃務求乾潔明爽處所安之

次奠二廚於櫃上中置管通繩以備鳴更之用

奠六輪架於砂厨腹中自遠而遲以法天運
置二輪楹於沙厨之上使可引用於左右
植中軸於輪楹之中轂下遠於中層貫大小二
輪



混儀毬
時圭
地戶大門一扇
天關
地軸
混板
鐵柱
假如東面似老鸛嘴
一般西面亦有一個
使役滑轉


地軸之圖
赤道環
軸
爲中輪
子丑寅卯辰巳午
沉板
此柱爲之非圓也
沉板比之渾儀秤重二斤用
木爲之沿以銅造使彼隨水
下沉運動諸輪如輕再加一斤

赤道鏍厚一分半　面鑿以碎渠與地軸髙輪上下渠相對使彼運動如光則滑而不轉也輪中高輪寬五分俱鑿小渠與赤道相磨運轉

小渠者即鉅齒樣也

前圖以日月交食將以明日由黄道月由陰陽曆之白道及兩道相交出入之處正交日羅睺中交曰計都凡日月交食星文臨犯皆不待細推而預可知其休咎

後圖以怪異變氣者凡人事作於下必天變見於上天戒明示吉凶用告禍福而臣工祅祥固辯則變理無方矣故特繪象以分註其淑慝庶幾為修政圖治之一助云

用砂甚難必須謹潔天下除寶沙不論外其餘大槩相類惟水沙頗優而風沙次之用時必先炒過紅色為度方可絕其濕潤生物之性且楞角既消塵垢亦盡其體自然乾潔鬆滑

方無阻滯之虞每次輪週頻須篩净若用久砂必漸澗澗則再炒莫使一毫遊絲飛垢相干否則易塞而百機謬矣此爲第一緊要務也令厨中容沙五斗餘止敷七時之用每日昏旦須裝砂一次不可使竭

凡時之遲速一出於漏瀫之大小今連月測驗無差已成一定之器不宜再加增損若有物阻滯沙不下行即當取出銅瀫視之去其所

阻而即復裝上

凡裝時須照日晷辰刻若廚內時刻未定暫起節四軸末抵於輪架中梁百凡運用之機悉從此出矣

以二線交繞於廚面之三小輪令可齊運

真時盤於中軸之首下五寸許

真視儀臺於廚面必使臺畢時盤而數晷機軸

正時門中止露一人手持時牌加刻而送出

不窮

奠擎天盤於中軸之端視與時盤方位相合必使險陽二旗朝夕起伏不爽方爲的也

奠渾天儀北高南下北有柱而南有轂以受樞軸俾儀隨盤口而協天左旋儀中之太陽須照黃道立成内宿度按日易度粘之

左奠恒氣閣跨於小輪之上置二十四氣於閣中以稽月令置二十四時於閣下以便民用

右奠月將宮亦跨小輪之上樓間置十二次舍以質歲功樓下置修短宵分以察更點

廚之四傍各具圖說

左圖以中星時刻更點者將以備用於宵中用黃道日度加於午正即面南仰視天之二十八宿以驗辰刻更點使無差忒

右圖以兩戒山河者將以載州域分星天漢兩戒釋彙參稽祆祥可以預知治亂

輪以手執第五輪而正其中輪若時刻已正即復上第四輪尚日久有塵阻照法更正之

已上皆沙廚中之事

自古以星之隱見為晝夜之限而修短之差咸距於二至為極消長二十八刻此中土制也所以更籌必須依氣制造今其十有一條照號循用之要在符合天道而已

更點之鳴非彼此相因不克為用是故中通一

線係於沙漏之中大輪用其半周每日晡時
照刻定機（機類銅錢）依筒着子各段置於柱
端候至筒傾而子下先鼓而後金自然聲振
矣
每裝更點時刻各槽恐有塵垢則子滯不行矣
一子不行則衆子俱積要必時時拂拭或投
子試驗畢即鼎盖扃門不可使閑雜人擅動
之

更點閫閑志

閫閑之制以木為之四條同法所以鄭丸連下使更點分明也每條長尺有四寸廣一寸二分厚寸有五分中鑿渠廣四分有底者長四寸深四分底盡處從下剜空三分深一寸將及底處留一分以為門階空渠長八寸廣如前渠近門指左右各開金門以管轄負閑往後二分深八分之處置小橫梁以鄭機板之下行空渠中置

機板一條長七寸八分厚五厘板首二分入於門階之下逐次則綴圓闢圓閉左右齊入金門必使闔闢無碍機板適中之處為竅以受横軸軸之两端入空渠两旁竅中須深八分過與不及皆不中機板重後前輕較之相差二分半為幸要使圓闢常開九過則闔開闢皆由機板之低昂員閉廣六分高八分體輕質薄為美中開閉門比九體稍寬圓徑二分八厘闢下另開二

小窾以線綴閑於板使可隨之上下鉛凡重一錢務要極圓否則疾徐失次圓闊每條列成一付首離尾合異受同施共用二付者金皷各道也奠之須首昂尾垂相懸十之一太高則勢急或至排闥而運行太卑則遲緩或至逗遛而不進故奠之尤宜仔細者也

用簡儀訣

凡用儀莫先定極

極者北極也故以先極為北辰厥位有常居句陳文星相距樞紐適中之處其辰轉而不遷如門樞之司闔闢故謂之極燕趙視之出地四十度今瓊崖視之出地一十九度夫極本無高下之不同也惟其地有南北以儀度之因而異耳北方近極則管之窺也其勢必

立南方遠極其衡必卧立則出地多卧則出地少是皆由於地之南北而非原野有如此之高下也所以簡儀二極柱中多制孔竅盖欲其隨地用之可無遠近拘礙之患耳

北極定則諸星之經度皆定矣然後面南視二十八宿中之正當午位者以衡取一距星運赤道環本宿之初度就之務與厥斜相值

天行健當頻窺之隨天遷就

赤道定則諸星之緯度皆準矣以次用乾象考

遂星經緯度分測之

用各星下所註入其宿其度者即緯度也當

用赤道環度為主運四游儀以就之所註去

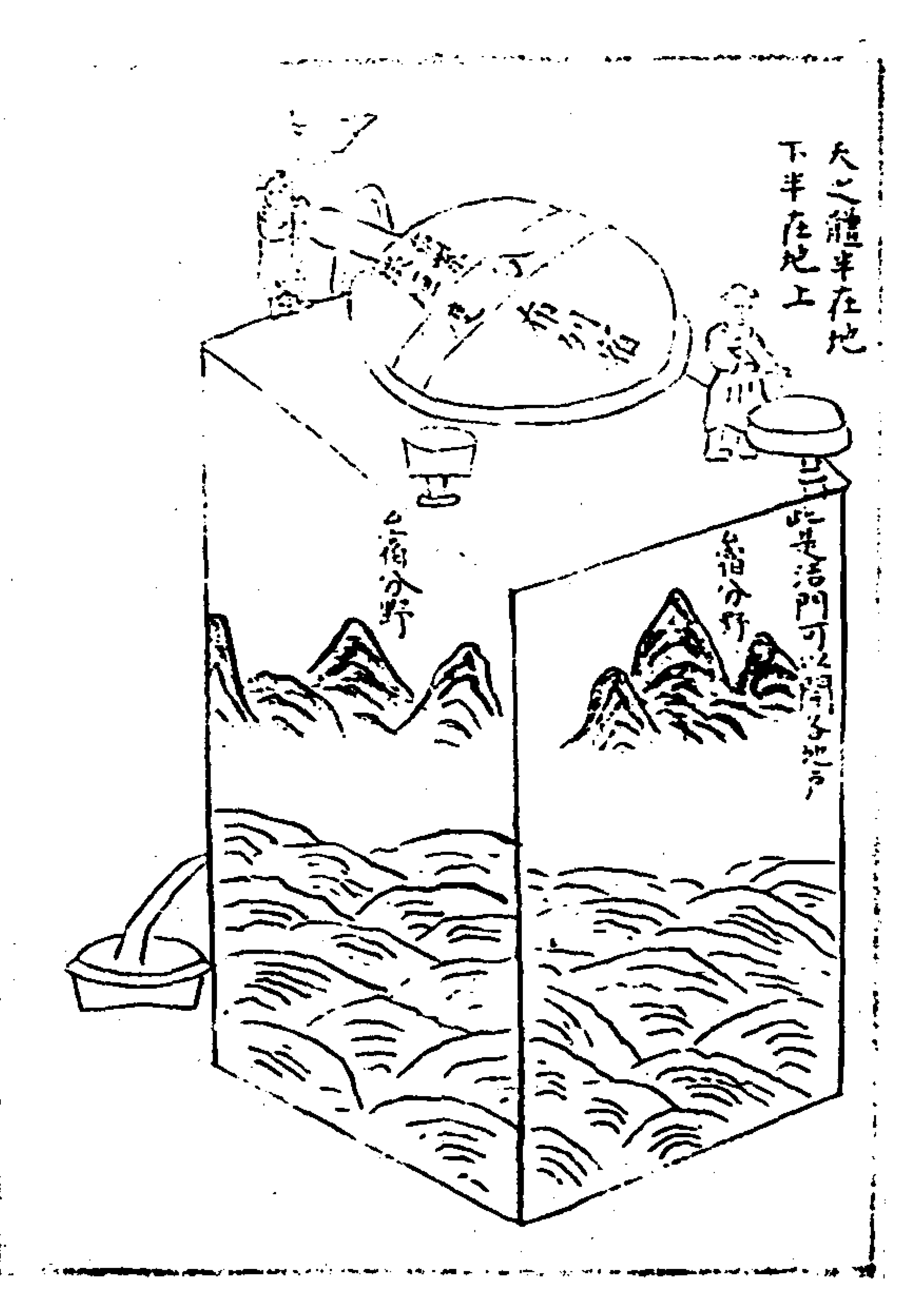
幾十幾度者即經度也當以四游儀度為主

運玉衡以就之要必先定經後定緯裝驗尤

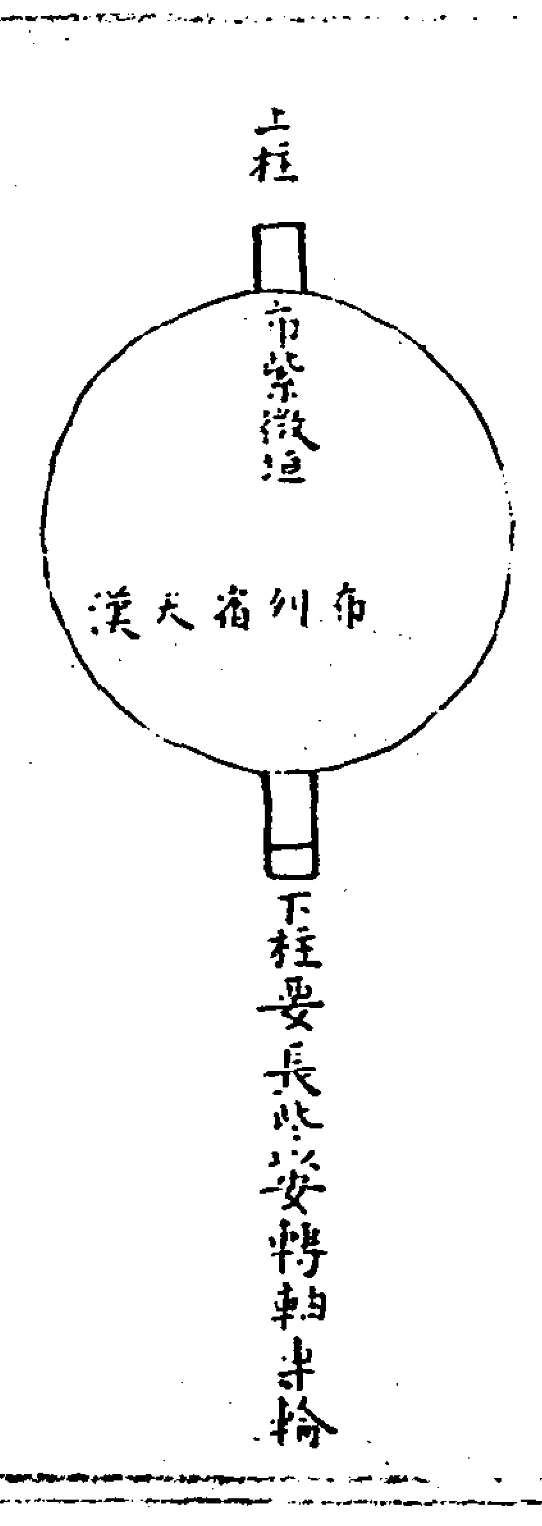
便

則周天之廣文象之衆可一夕而識十之七八

矣是儀也非書無以考其度非儀無驗以其象
是二者寔相須而不可偏廢者也


天之體半在地
下半在地上
此是活門可以開合如户
各宿分野
各宿分野

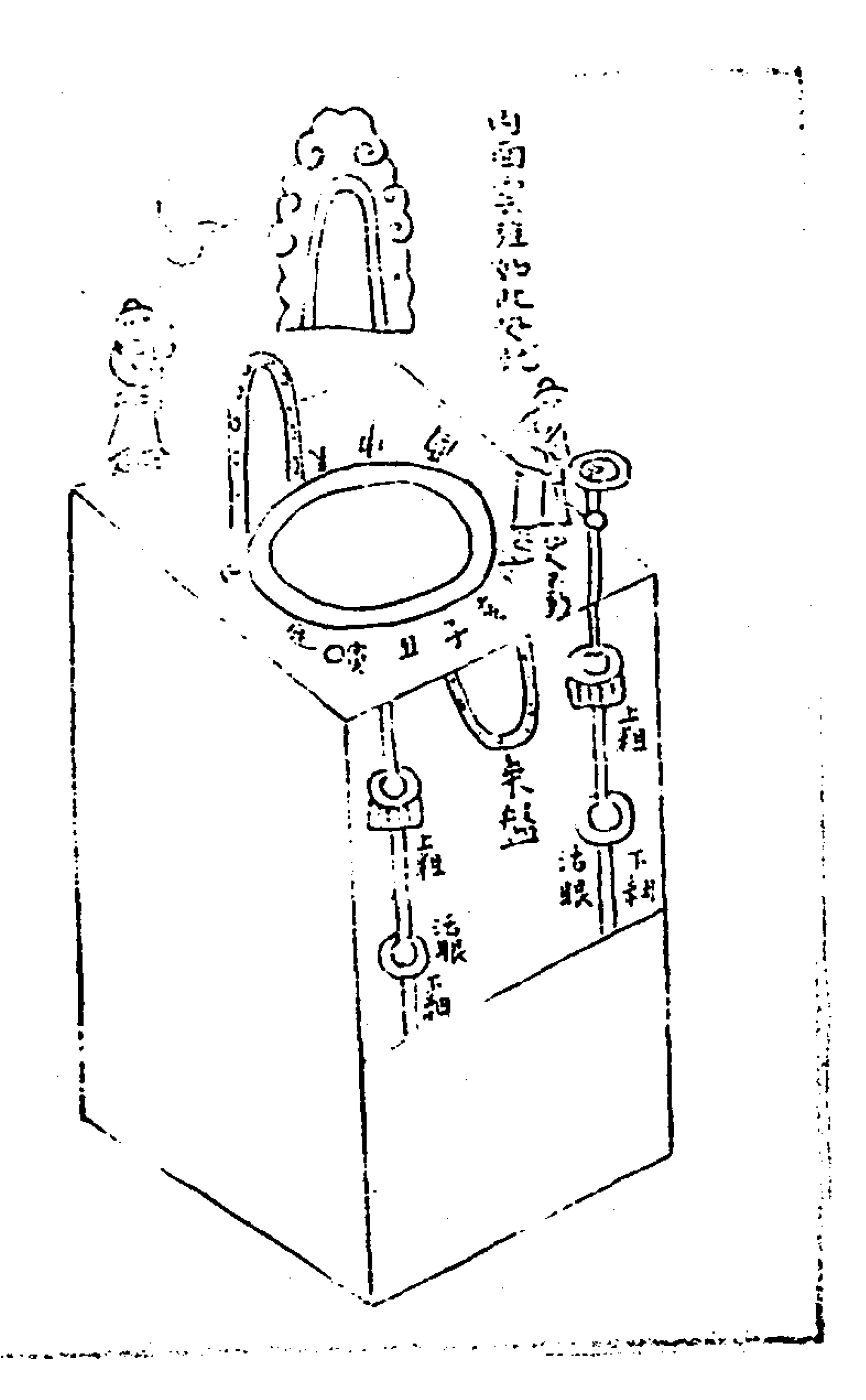
儀製上圓法天下方象地左列時圭右豎指照
積中貯水以北面之下留其海眼使彼自己轉
運晝可以知時夜可以識宿水竭時滿依法再
易則一歲四時可考周天諸宿可知



窺管

周圍一寸五分徑五分

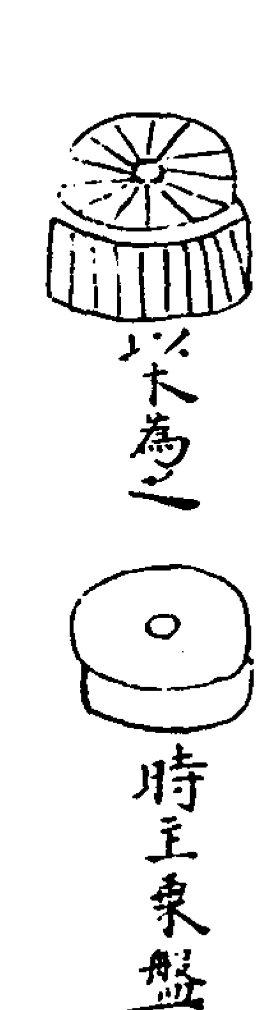
先置渾儀一座即銅毬一圓圍三尺六寸五分上下照正鑿其二孔以安窺管周圍羅列諸宿天漢俱鑿小孔其布星之法其上首管拄就安於極之空處其周野之宿務如北極俱哂定下管即此天之體也



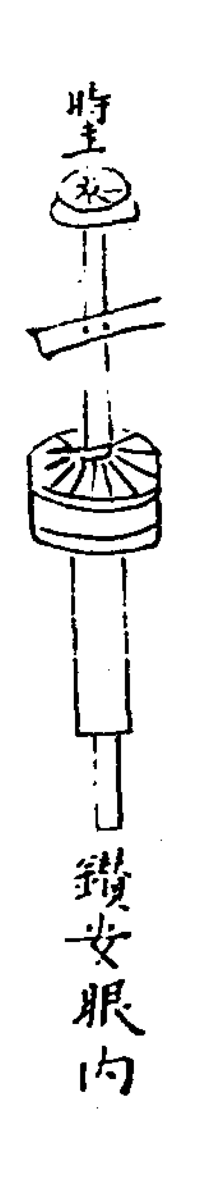
上粗
活眼
下細
上粗
活眼
下細

置銅方櫃一竪高三尺六寸五分平面方之正
中鑿一大孔圓圍三尺八寸徑一尺二寸六分
分布一十二時卯酉之中錯畫二分小孔以安
赤道北首上立雲柱南面櫃中下垂乘盤

車輪式



銅柱



混儀

指照人柱輪同時主式

來盤

此齊對

窺管

車輪四箇一樣大小上三輪務要安子母使天関之輪高下於二輪則不轉動也

時圭在平面之上櫃下安一車輪指照人亦如此兩下之柱不可細輕可與窺管同安柱至地戶之上一二指高用二登表柱其柱活眼可以轉動

先安赤道於地軸高輪之上次安儀毬以管窺之照極處安定然後定一星為主使定其時時既定照板均水如板至戌時水就添至其板之下令板浮之如水多則板浮高赤線鬆了如水

少板即沉下時有差遲轉運之法先將紅色絲繩一條納底絲粗用白芨黃臘魚鰾煮過令彼光滑先自東面中立一圈穿過線下懸一秤錘就向時盤輪上繫一遭次向天關輪上繫二遭次向指照輪上繫一遭次向西面圈上穿過次向地軸輪上繫一遭下垂係子沉板之上放水流之晝以考時夜以觀星車輪之法極難制其時之寬窄大小輕重及地

軸柱上之時刻全係乎海眼之大小如大則水去急時難定如小水緩時遲定時須用羅經定時出水方得其真安赤道之法如北極既定星為主宰角朝東南則赤道依度隨之天閞軸上不安時惟以太陽經度為准如太陽經至角一度就將卯上安角繩亦隨之全在月將之分正月娵訾二月降婁如不知此則時不安定星度差遲

天閼軸既定夜間諸宿所指者即其星也不用書察時圭之傍立一銅人舒右手一指向盤其盤上照依羅經時盤刻就以銅爲之如時盤轉輿其式相合若午時不差則其人手指向其時

并刻

指照人旗向太陽也如午時則旗向正南申時向正西也

論馬上日晷法

有客問予曰日之有時何謂也予應之曰立時所以紀日之行也曰天行健三辰隨天一周獨紀日行何也曰一元之氣宗於日東升則明西入則晦明則萬物動而作事理晦則萬物息而作事否事有緩急時有早晏順之者成違之者傾是故天道莫尊乎日而聖王必賓其出以餞其昧於其行也設十二時以識其所臨猶一歲

之有十二月以紀其周天也曰時則然矣而日以晷考其有說乎曰地居天中方位有常於是乎制百刻規板分屬十二辰位中立以表斜准赤道以測之日晷由此而作也曰有所謂馬上影符者何也曰日晷必辨方正位然後可以用之若夫行軍舉事所在方向未明時奚從而取信智者慮之故復有是器焉較之日晷殆更簡便而微妙者歟曰簡便微妙可得聞乎曰難言

也雖然敢不舉其要者言之夫景符體無定式
但取其便於懷袖之藏焉上之用耳其形內空
而外方迎日有竅考時有符符用周天四分之
一其勢斜倚而迎照每因就器匣畫時刻不齊
故惟符罕見於世予精思有年體認亦悉頗得
所以因變圓爲方用方入圓而後時刻與天脗
合其法先隨景符長短畫爲方圖方必中短四
外重之以函天度上下皆畫九十一度今以京

師為例北極出地四十度從左至右五十度半正當赤道之中上下各識之以上方為夏至其午影中極於赤道右二十四度即自左至右之七十四度半也以下方為冬至其午影中極於赤道左二十四度即左至右之二十六度半也二至午影中極相對畫為一線其勢斜倚二十四氣午影皆取正於斯為方圖兩旁均畫四十八度赤道居其中為諸氣之距自此而上數之

度之九十三分為春秋二分之晝也六度八十分清明白露之晝也一十二度四十二分谷雨處暑之晝也一十七度三十三分立夏立秋之晝也二十一度一分半小滿大暑之晝也二十三度一十九分芒種小暑之晝也二十四度夏至之晝也是皆從旁赤道上數者也晝永之時也自距而下五度一分驚蟄寒露之晝也一十度八十八分雨水霜降之晝也一十六度二十

六分立春立冬之晝也二十度四十七分大寒小雪之晝也二十三度五分小寒大雪之晝也二十四度冬至之晝也是皆從旁赤道下數者也日短之時也氣位既定更當考協於上下天度之赤道左右分數用前逐氣之度上下相對引證各視午影中極無差斯為得矣然後以時辰冬至午極於二十六度半初末交於二十四度半而已末則代謝於一十二度自立冬起至

立春九十日日皆出辰入申由此以見冬日之短也夏至午極於七十四度半初末交於七十度而已末則代謝於五十度更又分辰申於二十七度區卯酉於四度自立夏前三日起至立秋後三日日皆出寅入戌由此以見夏晝之長也上下各以其類引而界之自然得其時刻修短之漸此變圓為方之妙方圖立成依序謄符以置之晷腹迎陽推測則不惟按節可以知時

雖逐日驗刻不爽毫厘而千歲之日至亦不能逃範圍矣此因方入圓之秘也然地有南北之偏當以北極高下為准極度不忒則赤道自明而諸法可施但時之交際惟以渾儀隨地驗其逐時出地為之增損耳質之定晷尤便是論也尚冀精知天道者詳現而訂証之豈敢自謂萬世之宗哉

神道大編曆宗通議卷第十八全終